



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 55 051 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 21/045**  
B 60 R 7/06

⑳ Aktenzeichen: 100 55 051.7  
㉑ Anmeldetag: 7. 11. 2000  
㉒ Offenlegungstag: 8. 5. 2002

**DE 100 55 051 A 1**

⑦ Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑧ Erfinder:  
Gruß, Torsten, 38104 Braunschweig, DE; Leppla,  
Frank, 38112 Braunschweig, DE; Theis, Stephanie,  
38442 Wolfsburg, DE

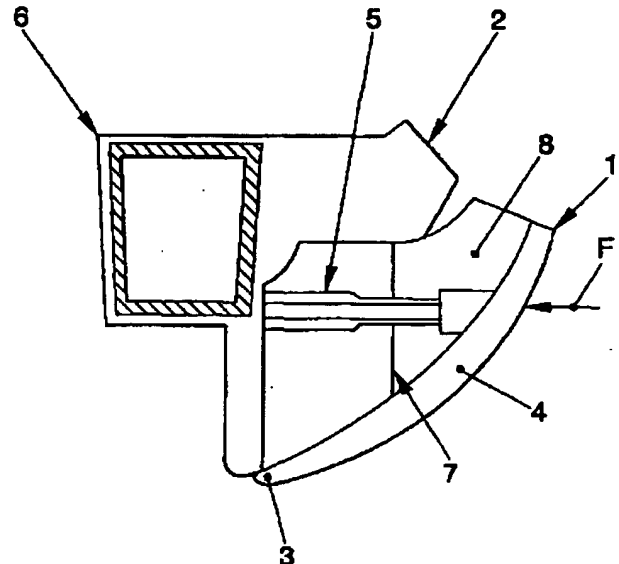
⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	195 37 408 C1
DE	196 10 282 A1
DE	40 03 952 A1
DE	40 02 448 A1
EP	08 56 434 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤ Ablagefach mit einer Prallfläche

⑦ Die Erfindung betrifft ein Ablagefach (1), welches beifahrerseitig im Innenraum eines Kraftfahrzeuges angeordnet ist. Um einen Insassen bei einer unfallbedingten Vorverlagerung vor einer Verletzung zu schützen, hat das Ablagefach (1) eine Prallfläche (4), die durch ein Deformationselement (5) an einer als Modulträger ausgeführten Karosseriestruktur (6) des Kraftfahrzeuges abgestützt ist. Um dabei unterschiedliche Forderungen an den Verformungswiderstand erfüllen zu können, hat das Deformationselement (5) mehrere Abschnitte (11, 12), deren Verformungswiderstand voneinander abweicht. Dadurch erfolgt eine definierte Deformation der Abschnitte (11, 12) in Abhängigkeit der Verlagerung der Prallfläche (4) von einer Ruheposition in eine zurückgesetzte Deformationsstellung.



**DE 100 55 051 A 1**

[0001] Die Erfindung betrifft ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Ablagefach mit einer Prallfläche, die zum Schutz des Insassen bei einem insbesondere unfallbedingten Aufprall mittels eines Deformationselementes an einer Karosseriestruktur abgestützt ist.

[0002] Ein solches Ablagefach ist Gegenstand der US 54 13 379 A, wobei das als Handschuhfach ausgeführte Ablagefach mit einem Deckel verschließbar ist. Dieser Deckel ist über ein Energie-Absorptions-Element an der Karosseriestruktur abgestützt und erlaubt so bei einem Aufprall des Insassen mit seinem Knie- oder Unterschenkelbereich eine energieaufnehmende Deformation. Dadurch werden die auf den Insassen bei einem Unfall einwirkenden Flächenpressungen auf ein körperverträgliches Maß begrenzt.

[0003] Weiterhin ist es durch die US 59 31 520 A bekannt, den Rahmen eines Handschuhkasten-Verschlussdeckels, welcher ein Kniepolster trägt, über Deformationselemente abzustützen.

[0004] Die US 51 90 324 A zeigt auch bereits einen im Bereich einer Instrumententafel angeordneten Knieschutz, der zugleich zur Fixierung eines Airbagmodules ausgeführt ist. Darüber hinaus zeigt die EP 08 91 901 A1 einen Knieschutz mit einer Prallfläche, welche einen dahinter angeordneten Airbag überdeckt. Durch den Airbag soll dabei der erste Aufprall des Insassen gedämpft werden, während die Prallfläche selbst in Richtung ihrer Erstreckung verformbar ausgeführt ist, um so auch einen nachfolgenden zweiten Aufprall des Insassen zu mildern.

[0005] Zur Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften ist es erforderlich, die Eignung des Deformationselementes zur körperschonenden Verzögerung des aufprallenden Insassen im Rahmen von praxisnahen und den jeweiligen nationalen Vorschriften entsprechenden Crashtests zu belegen. In der Praxis hat es sich jedoch gezeigt, daß die Eignung eines bestimmten Deformationselementes zur Erfüllung der gesetzlichen Auflagen je nach Testverfahren und den individuellen nationalen Vorschriften zumeist sehr unterschiedlich zu bewerten ist. So unterscheiden sich beispielsweise das in den USA und in Europa vorgeschriebene Verfahren derart grundlegend, daß ein übereinstimmendes Deformationselement einerseits möglicherweise als unbefriedigend, andererseits als geeignet zu bewerten ist. Gleichmaßen zufriedenstellende Ergebnisse werden hingegen in der Praxis nicht oder nur in Ausnahmefällen erreicht.

[0006] Als hinderlich bei den bekannten Prallflächen wirkt sich daher aus, daß im Hinblick auf die unterschiedlichen Testverfahren zumindest abweichende Deformationselemente oder zusätzlich auch geänderte Prallflächen erforderlich sind. Dies führt zu konstruktiven Änderungen und einem damit verbundenen erhöhten Fertigungsaufwand.

[0007] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Ablagefach der eingangs genannten Art derart auszuführen, daß dieses im Hinblick auf mehrere übliche Verfahren zur Bestimmung der Unfalleignung zu guten Ergebnissen führt. Dabei soll der damit erreichbare Insassenschutz insbesondere ohne den Austausch von Bauelementen des Ablagefaches erreichbar sein.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Ablagefach gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen besonders zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung.

[0009] Erfindungsgemäß ist also ein Ablagefach vorgesehen, bei dem das Deformationselement einen durch den Deformationsweg bei einer Verlagerung der Prallfläche aus einer Ruheposition in eine zurückgesetzte Deformationsstellung bestimmten, abschnittsweise unterschiedlichen Verfor-

mungswiderstand aufweist. Hierdurch wird es möglich, das Ablagefach durch das Deformationselement mit einer verbesserten Schutzwirkung für den Insassen auszustatten, wobei das Ablagefach im Hinblick auf unterschiedliche Verfahren zu Bestimmung der Unfalleignung durch den veränderlichen Verformungswiderstand gleichermaßen zu guten Ergebnissen führt. So weist das Deformationselement insbesondere eine hervorragende Eignung für solche Testverfahren auf, die sich hinsichtlich der Parameter der zulässigen Eindringtiefe des Knie- oder Unterschenkelbereiches und zugleich der bei einem definierten Aufprall auftretenden Flächenpressungen unterscheiden, und daher bei bekannten Ablagefächern ausschließlich durch Austausch insbesondere des Deformationselementes erfüllbar sind. Es wird demnach durch das erfindungsgemäße Ablagefach in Abhängigkeit der Eindringtiefe durch das Deformationselement eine Flächenpressung bestimmt, die es ermöglicht, unterschiedliche nationale Vorschriften gleichermaßen zu erfüllen. Zugleich wird dabei der allgemeine Insassenschutz wesentlich verbessert, indem das Ablagefach, über ein spezielles Verfahren hinaus auch eine Eignung für verschiedene Unfallszenarien und somit eine größere Praxistauglichkeit aufweist.

[0010] Der Verformungswiderstand des Deformationselementes kann stufenweise veränderlich vorgesehen werden. Besonders vorteilhaft ist hingegen eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wenn der Verformungswiderstand bei zunehmender Verlagerung der Prallfläche in Richtung der zurückgesetzten Deformationsstellung beim Übergang von einem ersten Abschnitt auf zumindest einen zweiten Abschnitt des Deformationselementes unstetig ansteigt. Hierdurch wird ein progressiver Verlauf des Verformungswiderstandes erreicht, der bei einer zunehmenden, unerwünschten Vorverlagerung des Insassen und damit der Prallfläche zu einer erhöhten Verzögerung führt. Dabei wird die auf den Insassen einwirkende Flächenpressung zunächst vergleichsweise gering gehalten und steigt erst bei Erreichen einer vorbestimmten Eindringtiefe an.

[0011] Das Deformationselement kann elastisch und/oder plastisch verformbar ausgeführt sein. Besonders zweckmäßig ist hingegen eine Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, bei der das Deformationselement in seinem verformten Zustand zumindest abschnittsweise gestaucht ist. Der als Prallfläche ausgeführte Deckel des Ablagefaches dient als flächiger Krafteinleiter und als Schutz vor Bruchkanten oder Splintern aus dem Innenbereich des Ablagefaches. Weiterhin kommt es dabei zu einer plastischen Verformung und somit zu einer Dämpfung der Vorverlagerung des Insassen, die nach dem Stillstand der Vorverlagerung nicht zu einer unerwünschten Gegenkraft führt. Dabei ist mit der Stauchung des Deformationselementes eine definierte Verformung bei zugleich ausreichender Führung verbunden, so daß insbesondere eine seitliche und unkontrollierte Verlagerung des Insassen vermieden wird.

[0012] Hierbei ist eine besonders sinnvolle Weiterbildung der vorliegenden Erfindung dadurch geschaffen, daß das Deformationselement durch seine Geometrie abschnittsweise unterschiedlich verformbar ist. Dabei entsteht bei der unfallbedingten Verformung eine Dämpfung der Verschiebung durch den Werkstoff des Deformationselementes selbst oder durch eine Füllung mit einem energieabsorbierenden Werkstoff.

[0013] Hierzu ist eine Ausgestaltung der Erfindung besonders gut geeignet, bei der das Deformationselement eine energieaufnehmende Füllung aufweist. Hierdurch wird in einfacher Weise ein an beliebige Umstände mühelos anpassbarer Verformungswiderstand erreicht, der insbesondere durch den Füllgrad oder die Zusammensetzung der bei-

spielsweise aus Schaumstoff bestehenden Füllung beeinflussbar ist. So kann das mit dem Deformationselement ausgestattete Ablagefach problemlos an verschiedene Einbaumstände im Innenraum unterschiedlicher Kraftfahrzeuge durch Auswahl des Schaumstoffes angepaßt werden.

[0014] Eine andere, besonders vorteilhafte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird auch dann erreicht, wenn das Deformationselement im Zusammenwirken mit einer Wandfläche des Ablagefaches den erforderlichen Verformungswiderstand aufweist. Hierdurch wird in geschickter Weise die Deformation des Ablagefaches im Bereich einer Seitenwand oder auch einer Bodenfläche in das gewünschte Deformationsverhalten einbezogen und der Verformungswiderstand des Deformationselementes auf die bereits durch das Ablagefach gegebenen Materialeigenschaften abgestimmt. Daher wird der Insassenschutz nicht lediglich durch das Deformationselement, sondern auch durch die unterstützende Wirkung der Materialeigenschaften des Ablagefaches erreicht.

[0015] Hierzu ist es besonders günstig, wenn die Wandfläche eine Sollbruchstelle aufweist. Hierdurch wird bei Erreichen einer vorbestimmten Belastung eine Trennung der Wandfläche in mehrere Teile erreicht. Ein unerwünschter Einfluß von Rest- oder Bruchstücken auf das Deformationsverhalten wird dabei durch ein die Energieaufnahme gezielt beeinflussendes Kollabieren der Wandfläche zuverlässig ausgeschlossen.

[0016] Eine weitere besonders vorteilhafte Abwandlung der Erfindung wird dann erreicht, wenn das Deformationselement und das Ablagefach eine bauliche Einheit bilden. Hierdurch wird der Herstellungsaufwand weiter reduziert, indem das Deformationselement und das Ablagefach gemeinsam montiert werden können. Dabei können die gewünschten Eigenschaften zugleich aufeinander abgestimmt werden, so daß der Insassenschutz in der Summe weiter verbessert werden kann.

[0017] Besonders praxisnah ist es auch, wenn die bauliche Einheit zugleich auch der Aufnahme eines Airbags dient. Hierdurch wird eine problemlose Handhabung erreicht, wobei die Einheit zugleich als Modul mit geringem Aufwand in den Innenraum des Kraftfahrzeuges einsetzbar ist. Denkbar ist dabei auch die spätere Nachrüstung bei bereits vorhandenen Kraftfahrzeugen, um so eine Anpassung an veränderte Sicherheitsansprüche erfüllen zu können.

[0018] Die Prallfläche könnte als Bestandteil einer hierzu insbesondere geeignet angeordneten Bodenfläche ausgeführt sein. Besonders zweckmäßig ist es hingegen auch, wenn die Prallfläche als ein Deckel eines insbesondere als Handschuhfach ausgeführten Ablagefaches ausgeführt ist. Hierdurch läßt sich das Deformationselement in sinnvoller Weise in die insbesondere schwenkbare Fixierung des Deckels integrieren, der so unabhängig von einer angrenzenden Armaturentafel zum Zweck des Insassenschutzes bewegt bzw. verlagert werden kann. Dabei kann der Deckel als Prallfläche zugleich auch verformbar sein, um so die Flächenpressung weiter verringern zu können.

[0019] Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

[0020] Fig. 1 eine seitliche, teilweise geschnittene Ansicht eines erfindungsgemäßen Ablagefaches;

[0021] Fig. 2 eine Halterung des in Fig. 1 gezeigten Ablagefaches mit einem Deformationselement in einer perspektivischen Ansicht.

[0022] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Ablagefach 1, welches gemeinsam mit einem Airbag 2 eines nicht weiter dargestellten Kraftfahrzeuges eine bauliche Einheit bildet.

Das Ablagefach 1 hat eine um einen Drehpunkt 3 schwenkbare und als Deckel ausgeführte Prallfläche 4, welche mittels eines Deformationselementes 5 an einer Karosseriestruktur 6 im rückwärtigen Bereich abgestützt ist. Bei Einleitung einer Kraft F durch den Aufprall eines nicht gezeigten Insassen mit seinem Knie- oder Unterschenkelbereich auf die Prallfläche 4 wird durch das Deformationselement 5 eine Vorverlagerung unter gleichzeitigem Energieabbau ermöglicht. Dabei erfolgt an einer hierzu vorgesehenen Sollbruchstelle 7 eine vorbestimmte Unterbrechung einer Wandfläche 8 des Ablagefaches 1, so daß ein definierter Energieabbau durch das Deformationselement 5 festgelegt ist.

[0023] Die Beschaffenheit des Deformationselementes 5 wird anhand der Fig. 2 näher erläutert, die eine Halterung 9 des in Fig. 1 dargestellten Ablagefaches 1 mit dem Deformationselement 5 in einer perspektivischen Ansicht zeigt. Die Halterung 9 ist mit einer Aufnahme 10 zur Fixierung des in Fig. 1 dargestellten Airbags 2 ausgestattet und weist zwei seitlich angeordnete, übereinstimmende Deformationselemente 5 auf. Das jeweilige Deformationselement 5 hat zwei als Hohlkörper ausgeführte Abschnitte 11, 12, deren Verformungswiderstand voneinander abweicht. Eine Verformung erfolgt daher durch eine Stauchung des ersten Abschnittes 11 und zusätzlich bei fortgesetzter Krafteinwirkung des zweiten Abschnittes 12. Durch diese Ausführung des Deformationselementes 5 wird es erstmals möglich, verschiedene länderspezifische Schutzvorschriften im Hinblick auf unterschiedliche Verformungseigenschaften gleichermaßen zu erfüllen. Der Austausch des Deformationselementes 5 ist dabei nicht erforderlich, so daß der Herstellungsaufwand wesentlich verringert werden kann.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Ablagefach
- 2 Airbag
- 3 Drehpunkt
- 4 Prallfläche
- 5 Deformationselement
- 6 Karosseriestruktur
- 7 Sollbruchstelle
- 8 Wandfläche
- 9 Halterung
- 10 Aufnahme
- 11 Abschnitt
- 12 Abschnitt
- F Kraft

#### Patentansprüche

1. Ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Ablagefach mit einer Prallfläche, die zum Schutz des Insassen bei einem insbesondere unfallbedingten Aufprall mittels eines Deformationselementes an einer Karosseriestruktur abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (5) einen durch den Deformationsweg bei einer Verlagerung der Prallfläche (4) aus einer Ruheposition in eine zurückgesetzte Deformationsstellung bestimmten, abschnittsweise unterschiedlichen Verformungswiderstand aufweist.
2. Ablagefach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verformungswiderstand bei zunehmender Verlagerung der Prallfläche (4) in Richtung der zurückgesetzten Deformationsstellung beim Übergang von einem ersten Abschnitt (11) auf zumindest einen zweiten Abschnitt (12) des Deformationselementes (5) unetig ansteigt.
3. Ablagefach nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß das Deformationselement (5) in seinem verformten Zustand zumindest abschnittsweise gestaucht ist.

4. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (5) durch seine Geometrie abschnittsweise unterschiedlich verformbar ist. 5

5. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (5) eine energieaufnehmende Füllung aufweist. 10

6. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (5) im Zusammenwirken mit einer Wandfläche (8) des Ablagefaches (1) den erforderlichen Verformungswiderstand aufweist. 15

7. Ablagefach nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandfläche (8) eine Sollbruchstelle (7) aufweist.

8. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Deformationselement (5) und das Ablagefach (1) eine bauliche Einheit bilden. 20

9. Ablagefach nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die bauliche Einheit zugleich auch der Aufnahme (10) eines Airbags (2) dient. 25

10. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (4) als ein Deckel eines insbesondere als Handschuhfach ausgeführten Ablagefaches (1) ausgeführt ist. 30

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

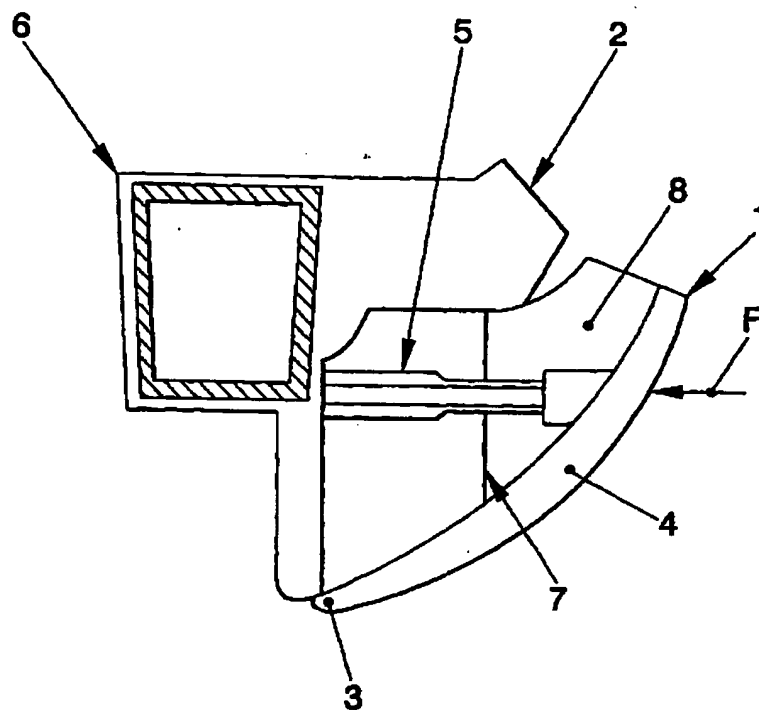


FIG. 1

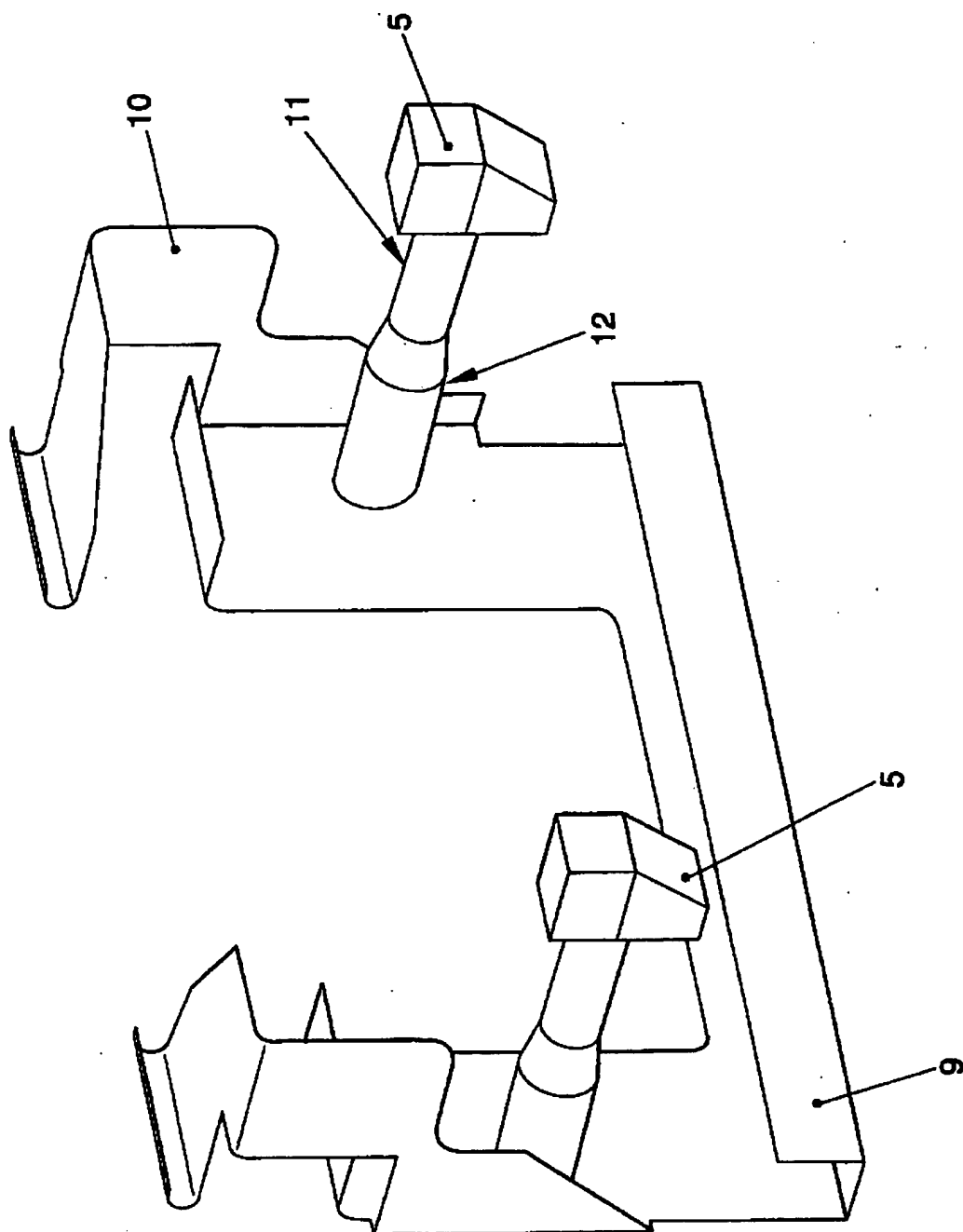


FIG. 2